بحث عن

الأرقام العربية

المادة : ....

٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

عمل الطالب

....

الصف : ....

الأرقام العربية

كلمة "أرقام" لفظ يُستخدم للتعبير عن الرموز المستخدمة للتعبير عن الأعداد، والأرقام العربية هي الأرقام التي طورها الرياضيون العرب، واستخدمها العرب وانتقلت منهم لأوروبا عندما نقلها البابا "سلفيستر الثاني" الذي درس في جامعة القرويين، ولذلك يُطلق عليه البعض "بابا الأرقام".

أنواع الأرقام التي يعرفها العرب

يعرف العرب نوعين من الأرقام، وهما:

الأرقام العربية المشرقية التي لا تزل حاضرة في بلاد المشرق العربي، وهي (٠ - ١ - ٢ - ٣ - ٤ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨ - ٩)

الأرقام العربية المغربية (الغبارية) المستخدمة في بلاد المغرب العربي، وهي (0 - 1- 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 – 9)

تُستخدم الأرقام العربية في كثير من اللغات للإشارة إلى الأعداد؛ لأنها انتقلت إلى أوروبا في القرن السادس الميلادي من بلاد المغرب العربي في غرب إفريقيا التي تستعمل الأرقام العربية المغربية، والتي يظن الكثير منا أنها الأرقام الإنجليزية ولكنها في الأصل هي الأرقام العربية.

ظهور الأرقام عند العرب

اهتم العرب قديمًا بالعلوم، وكان من بينهم أشهر وأهم العلماء في شتى العلوم والمجالات، فقد كان للعرب السبق في علوم الرياضيات والجبر والهندسة والفلك والكيمياء والأحياء وغيرها من العلوم التي قامت عليها عصور النهضة.

استخدم العرب قبل الأرقام الخط المُسند وحساب الجمل، ويعني استخدام الأرقام مكتوبة بالحروف عند تسجيل التواريخ والأرقام، فقد كان العرب قبل ظهور الأرقام يستخدمون الكلمات للدلالة على الأرقام، فيكتبون الأعداد بالحروف، وقد استمر الأمر هكذا طويلًا إلى عصر الخليفة العباسي "أبو جعفر المنصور" الذي بدأ فيه العرب استخدام الأرقام الهندية بدلًا من كتابة الأعداد بالأحرف وما كان يترتب عليها من صعوبات.

ففي عام ٧٧١ م جاء إلى بلاط الخليفة العباسي "أبو جعفر المنصور" عالم فلك هندي ومعه كتاب مشهور في الفلك والرياضيات وهو "سدهانتا" للمؤلف "براهما جوبتا" الذي ألفه عام ٦٢٨ واستخدم فيه الأرقام من واحد إلى تسعة، وقد أمر الخليفة العباسي بترجمته ومن هنا عرف العرب الأرقام ولكن لم يكن الصفر من بينها؛ حيث أنه لم يكن قد تم اكتشافه واستخدامه بعد.

ثم جاء بعد ذلك العالم العربي الشهير "الخوارزمي" وقد استفاد من ترجمة كتاب "سندهانتا" الذي يعرض الأرقام الهندية في الأزياج "كتب الفلك" وأصدر رسالة في عام ٨٢٥ م أسماها "الخوارزمي عن الأرقام الهندية"، وكان ذلك في عهد الخليفة المأمون.

وقد كان للهنود أشكال متعددة من الأرقام، فاختار العرب مجموعة منها وهذبوها واستخدموها وأصبحت تُعرف بالأرقام العربية الشرقية (الهوائية)، وهي التي استخدمها العرب خاصةً في الناحية الشرقية ومنها بغداد عاصمة العلم العلوم آنذاك.

انتشرت الأرقام التي حسنها الخوارزمي والمعروفة بالأرقام الشرقية في بلاد الشام ومصر والجزيرة العربية.

سُميت هذه الأرقام بالهوائية لأنها مأخوذة من حركات أصابع الكف في الهواء.

الأرقام العربية الغبارية

- كان للخوارزمي الدور الأساسي في تطوير الأرقام العربية الغبارية (0 - 1- 2 - 3 4 - 9 - 8 - 7 - 6 - 5) لكنها لم تلق رواجًا في بلاد المشرق العربي، بل انتشرت في بلاد المغرب العربي وسميت بـ "الأرقام العربية المغربية الغبارية".
- ويُقال أنّ سبب تسميتها بهذا الاسم يعود إلى أنها كانت تُكتب في بادئ الأمر بالإصبع أو بقلمٍ من البوص على سطح مُغطى بطبقة رقيقة من الغُبار.
- اعتمد الخوارزمي في تصميمه للأرقام العربية الغربية (الغبارية) على عدد الزوايا القائمة والحادة التي يضمها كل رقم، كما ذكر الخوارزمي في مقدمة كتابة "الجبر والمقابلة" أنه قصد من تأليف الأرقام العربية تقديم رموز معينة لتستخدمها الناس بدل من استخدام الكلمات والحروف في الحسابات والتجارة وغيرها من الأمور مما يصعبها عليهم.

- استُعملت الأرقام العربية الغبارية المغربية في بلاد المغرب كما سلف ذكره، ثم انتقلت بعد ذلك إلى الأندلس، ثم بعدها إلى الدول الأوروبية الذين كانوا يستخدمون اللغة اللاتينية، وقد عدلوا عليها لتتناسب مع اللغة اللاتينية بعد أن مرت قرون كثيرة قبل أن يستخدمون الأرقام العربية المغربية، وكان ذلك في أواخر القرن السادس عشر للميلاد كما ذكرنا سابقًا.
- ويدل على أن الأرقام المستخدمة عند الغرب الآن مأخوذة من العرب ما قاله "هيوستن بانكس" أحد أساتذة الرياضيات الغربيين في كتابه (الرياضيات الحديثة): "باستطاعة المرء استعمال الأعداد الرومانية في حالة الجمع، أما إذا حاول إجراء عمليات الضرب والقسمة فهنا تتميز الأعداد العربية التي توفر لنا الوقت والمادة الحسابية المضبوطة".
- كما تقول المستشرقة الألمانية "زيغريد هونكه" في كتابها (شمس العرب تسطع على الغرب): "فكل الأمم المتحضرة تستخدم اليوم الأرقام التي تعلمها الجميع عن العرب، ولولا تلك الأرقام لما وجد اليوم دليل تليفونات أو قائمة أسعار أو تقرير بورصة، ولما وجد هذا الصرح الشامخ من علوم الرياضة والطبيعة والفلك، بل لما وجدت الطائرات التي تسبق الصوت أو صواريخ الفضاء، لقد كرمنا هذا الشعب عندما منّ علينا بذلك الفضل الذي لا يُقدّر حين أطلقنا على أرقام الأعداد عندنا اسم الأرقام العربية".

ما سبب استمرار الدول العربية في استعمال الأرقام الهندية؟

كانت الأرقام الغبارية التي طورها الخوارزمي هي المستخدمة حتى عهد قريب في كثير من البلدان العربية كالجزائر وبلاد المغرب، إلا أنّ العرب اجتمعوا على استخدام الأرقام الهندية لتناسبها أكثر من ناحية الشكل مع اللغة العربية، ولاتجاهها في الكتابة من اليمين إلى اليسار وهو ما يجعلها أكثر ملاءمة لنا، كما أن تسجيل التاريخ قد احتوى عليها ولم يستخدم الأرقام الغبارية الأخرى.

الفرق بين الأرقام والأعداد

الأرقام ليست أعدادًا بل هي أشكال تُكتب بها رموز الأعداد، فالأعداد ليس لها آخر، أما الأرقام فهم فقط عشرة أرقام، وهم (٠ - ١- ٢ - ٣ - ٤ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨ - ٩)

فالعدد عشرة (١٠) يتكون من الرقمين (٠) و (١)، والعدد ٦٧ يتكون من الرقمين (٧) و (٦)، وهكذا. وبالتالي فنحن نقول العدد (٧٣) ولا نقول الرقم (٧٣)

أشكال الأرقام المختلفة في الحضارات القديمة

ساهمت شتى الحضارات الإنسانية في كافة العلوم، وخطت كل منها خطوة نحو اكتشاف العلوم والمعرفة، بالنسبة للأرقام نسرد هنا بعض الإسهامات التي قامت بها الحضارات المختلفة قبل أن يتوصل العرب على يد الخوارزمي للأرقام بشكلها الحالي.

الأرقام في الحضارة الفرعونية القديمة

بدأت الحضارة الفرعونية منذ القرن الخمسين قبل الميلاد، ولكنهم استخدموا الكتابة في القرن الخامس والثلاثين قبل الميلاد، ونعرف أن ذلك كان نقشًا على الحجر، ثم كان لهم السبق في استخدام الورق والحبر - اقرأ هذه الصفحة عن تاريخ صناعة الورق - فكتبوا على أوراق نبات البردي الذي كان ينمو بكثرة في نهر النيل، وتُعرف كتابتهم بالكتابة الهيروغليفية وهي كتابة تعتمد على الصور والرسومات بجانب الرموز والحروف.

الأرقام السومرية والبابلية

الحضارة السومرية هي الأساس الذي قامت عليه الحضارات البابلية والآشورية وغيرهم من حضارات بلاد الرافدين (دجلة والفرات).

بدأت الحضارة السومارية قبل خمسين قرنًا قبل الميلاد، إلا أنها كالحضارة الفرعونية القديمة لم تبدأ في استخدام الكتابة حتى القرن الخامس والثلاثين قبل الميلاد أي بعد حوال مائة وخمسون قرن - ١٥٠٠ عام، إلا أنّ الفرق بينهما أنّ السوماريين كانوا يكتبون على ألواح الطين التي كانوا يجففونها بغرض الكتابة عليها.

الأرقام الرومانية

تُسمى الأرقام الرومانية أو الإغريقية أو اليونانية، على الرغم من أنّ الحضارة الإغريقية لها دور كبير في تقدم الحضارات إلا أنها استفادت بشكلٍ واسع من الحضارات السومارية والبابلية والآشورية والمصرية القديمة والهندية.

وقد تعلم الإغريق من الحضارة الفينيقية الكتابة وأخذوا عنهم حروفهم وأرقامهم حتى تغيرت لغتهم بمرور الزمن.

الأرقام الهندية

بلغ الهنود درجات عالية في سلم العلوم والحضارة، ومنها انتقلت الأرقام إلى العرب بوصول المؤلف الشهير "سدهانتا" للمؤلف "براهما جوبتا" الذي ألفه عام ٦٢٨، فأعجب به الخليفة العباسي وأمر بترجمته والاستفادة منه.

وجدير بالذكر إشارة الراهب السيرياني "ساويرس سيبخت" الذي كان في دير "قنسرين" ضمن كتاب له ألفه بعد عام ٦٢٢ م وهذا العام يوافق عام الهجرة النبوية الشريفة، وكان "ساويرس" في كتابه ينتقد الناس ضيق أفقهم واقتصارهم في أخذ علومهم على الإغريق فقط على الرغم من أنّ الهنود قد أتوا بعلمٍ مفيد - حسب رأيه في كتابه - وذلك بأنهم بتسع إشارات فقط يرمزون إلى أي عددٍ كان قاصدًا الأرقام الهندية من واحد إلى تسعة.

هل يُعد الصفر رقمًا

الصفر رغم دلالته على اللا شيئ إلا أنه تقوم عليه كل التطورات المذهلة التي توصلنا إليها إلى الآن؛ فبه سهلت عمليات الترقيم والحساب، وغزى الإنسان الفضاء، بالإضافة إلى كونه قلب التقنيات الحديثة على اختلاف أشكالها وألوانها.

يمكن أن نلخص دور الصفر إلى نقطتين أساسيتين، وهما:

- الدلالة على معني لا شيئ.
- وملء الفراغات لحفظ المنازل بين الأرقام.

وقد اعتبر الحسابيون والرياضيون حتى عهدٍ قريب أنّ الصفر ليس رقمًا، بل أنه رمز يستخدم للدلالة على المكانة الخالية، وقد ذكر بن الياسمين الفاسي "لأن الصفر ليس بعدد إنا يدلك على ما بعده إذ كانت المنزلة فارغة"

ويتجه الرياضيون إلى أنّ الصفر رقم وعدد في نفس الوقت؛ فهو عدد يستخدم في تمثيل العدد نفسه في نظام العد، ويلعب دورًا أساسيًا في الرياضيات باعتباره حيادي الجمع بالنسبة للأعداد الصحيحة والأعداد الحقيقية.

أما كرقم فالصفر يستخدم كعنصر نائب في أنظمة القيمة المكانية.